Aus der Augenklinik der Universität Tübingen
Direktor: Professor Dr. Stock

Untersuchungen über die Vererbung des Neuroepithelioma retinae (Netzhautgliom)

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der Medizin, Chirurgie und Geburtshilfe
einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Eberhard-Karls-Universität
zu Tübingen

vorgelegt von

Kurt Krause
aus Wahnsdorf

1939

Buchdruckerei Albert Becht, Tübingen, Hirschgasse 16

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Eberhard-Karls-Universität zu Tübingen

Dekan: Prof. Dr. Stickl

Berichterstatter: Prof. Dr. Stock

Meinen lieben Eltern!

Einleitung.

Das Neuroepitheliom der Netzhaut, auch Glioma retinae, Markschwamm, Blutschwamm oder Augenkrebs genannt, ist eine Geschwulst, deren Auftreten durch typische klinische und pathologisch-anatomische Merkmale gekennzeichnet ist.

Klinisch zeichnet sie sich besonders dadurch aus, daß sie nur im Kindesalter auftritt und ohne Behandlung immer mit tödlichem Ausgang endet. Ein Auftreten nach der Pubertät wurde äußerst selten beobachtet. Die spontane Rückbildung mit anschließendem vollständigem Heilungsprozeß ist sehr stark umstritten.

Auf Grund der verschiedenen Erscheinungen des Krankheitsverlaufes, die durch das progressive Wachstum der Geschwulst und die Reaktion der davon betroffenen Gewebselemente bedingt sind, ist eine Einteilung in vier Stadien möglich, welche ohne scharfe Grenze ineinander übergehen. Eine zeitliche Begrenzung der einzelnen Stadien kann nicht erfolgen, da diese von Lokalisation und Art der Geschwulst sowie Alter und allgemeiner Körperverfassung des Erkrankten abhängig sind.

1. Amaurotisches Katzenauge.

Es wird meist nur dann beobachtet, wenn bei einseitiger Erkrankung an Neuroepithelion ein gesundes Auge untersucht wird und dieses Auge auch bereits erkrankt ist. Eine Sehstörung wird entweder von den kleinen Patienten nicht bemerkt oder nicht mitgeteilt.

Die Eltern bemerken zuerst eine Erweiterung der Pupille und einen hellen gelben Schein aus der Tiefe des Auges. Wegen der Aehnlichkeit mit dem grüngelben Auge der Katze wird dieser Zustand „amaurotisches Katzenauge“ genannt; amaurotisch, weil es sich meist um Augen handelt, deren Sehvermögen erloschen

oder zumindest stark herabgesetzt ist. Die Bezeichnung stammt von Beer, der sie allerdings für Erscheinungen ähnlicher Art bei anderen Erkrankungen des Auges (Netzhautablösung, Glaskörperexsudate) geprägt hatte, erst später wurde sie als charakteristisch für das Neuroepitheliom übernommen.

2. Stadium glaucomatosum.

Fast völlig unbemerkt geht das erste in das zweite Stadium über. Man spricht von einem Stadium glaucomatosum, wenn zu den bestehenden Symptomen die einzelnen Erscheinungen eines chronischen Glaukoms hinzutreten. Die Hornhaut wird trübe und gestichelt, die Vorderkammer seichter, weil Iris und Linse durch den wachsenden Tumor nach vorne geschoben werden. Schließlich ist die vordere Augenkammer völlig aufgehoben und damit ein Abfluß des Kammerwassers nicht mehr möglich. Der intraoculare Druck steigt an. Die subjektiven Beschwerden sind anfänglich gering, solange sich der elastische, jugendliche Bulbus noch dehnen kann. Erst später treten rasende Kopfschmerzen und Brechreiz ein.

3. Stadium des Durchbruches.

Wächst der Tumor nach vorn, dann bilden sich an der Hornhautoberfläche kleine Geschwüre, die sich nach der Seite und Tiefe zu ausbreiten und schließlich durchbrechen. Durch diese Perforationen entleeren sich dann die Linse und nekrotische Teile der Geschwulst. Mit dem Durchbruch tritt für den Kranken eine vorübergehende Erleichterung auf, weil Kopfschmerzen und Brechreiz verschwinden.

4. Extraoculare Wucherung und Metastasenbildung.

Schon wenige Tage nach dem Durchbruch beginnt der Tumor nach Einschmelzung der restlichen Hornhaut aus dem Bulbus herauszuwuchern. Das Wachstum ist beschleunigt, da der hohe intraoculare Druck auf die Geschwulstelemente verschwunden ist.

Schon nach relativ kurzer Zeit ist von dem Auge nichts mehr zu sehen, an seiner Stelle ragt ein pilzförmiger Zapfen von mitunter beträchtlicher Größe zwischen den Lidern hervor. Die Oberfläche dieser Geschwulstmasse ist schmierig belegt, ulceriert und von zahlreichen kleinen Gefäßen überwachsen, die leicht zu Blutungen neigen.

Mit dem Durchbruch erfolgt auch ein Wachstum der Geschwulstzellen entlang der Lymphstämme und eine Ausbreitung in den regionären Lymphknoten sowie eine Bildung von Metastasen im Schädelknochen und Gehirn.

Früher oder später stirbt das Kind an allgemeiner Schwäche, Marasmus oder Kachexie.

Behandlung: Alle Versuche, die Geschwulst zum Stillstand oder zur Rückbildung zu bringen, sind bisher gescheitert. Die einzige Maßnahme, die wenigstens das Leben des Kindes retten kann, ist die Enukleation. Nur wenn beide Augen befallen sind und die Eltern einen operativen Eingriff ablehnen, kann eine Röntgenbestrahlung versucht werden, deren Erfolg aber höchst zweifelhaft ist.

Pathologische Anatomie: Makroskopisch besteht das Neuroepitheliom aus einer weichen, weiß-gelblichen Masse, die sich im hinteren Bulbusabschnitt ausbreitet. Entsprechend der Wachstumsrichtung und dem Verhalten der Neubildung zur Retina lassen sich zwei verschiedene Arten unterscheiden:

1. In der Netzhaut bilden sich mehrere kleine Knötchen, die zu einem Tumor zusammenfließen. Dieser Tumor zeigt nach der Aderhaut zu eine höckrige Oberfläche, trennt bei weiterem Wachstum die Netzhaut von der Aderhaut und wächst in den Sehnerv oder in die Chorividea hinein. Die Retina wird dann als glatte, konvexe Membran in den Glaskörper hineingedrängt: Neuroepithelioma exophytum.

2. Aus mehreren kleinen Herden wächst der Tumor aus der Retina heraus und in den Glaskörper hinein. Die Oberfläche der Neubildung ist höckrig, blumenkohlähnlich, der ganze Tumor gestielt. Retina und Chorioidea bleiben verwachsen: Neuroepithelioma endophytum.

Die mikroskopische Untersuchung zeigt eine dichte Anhäufung zylindrischer Zellen in vielfacher Lage um axiale Gefäße. Zwischen diesen perivasculären Zellmänteln liegen Zellhaufen in verschiedenen Stadien der Degeneration. Eine Zwischensubstanz fehlt meist oder ist nur in ganz geringer Menge vorhanden. Charakteristisch ist das Auftreten von rosettenartigen Zellhaufen.

Entstehung.

Bei der Betrachtung der Aetiologie einer Geschwulst sind zwei grundlegende Fragen zu unterscheiden:

1. Die formale Genese, d. h. die Frage nach der Herkunft des Gewebes, aus dem sich die Geschwulst entwickelt hat. Die histologische Untersuchung kann diese Frage meist klären.

2. Die kausale Genese, d. h. die Frage nach der Ursache, die Zellen eines Gewebes veranlaßt hat, sich aus dem Zellverband zu lösen und sich zu einer Neubildung mit eigenem Wachstum, Stoffwechsel und Aufbau zu entwickeln.

Hierüber gibt es zahlreiche Theorien, die in wesentlichen Fragen nicht übereinstimmen. Es sei die Zusammenfassung von Dietrich herausgegriffen:

„... Es lassen sich zwei Grundlagen der Geschwulstbildung beim Menschen feststellen:

1. Embryonale Anlagen (Gewebsverlagerungen oder Gewebsfehlbildungen).

Diese sind für eine große Zahl typischer und atypischer Geschwülste erwiesen. Für das Einsetzen des Geschwulstwachstums muß eine begünstigende Einwirkung auf die Geschwulstanlage (Reizwirkung) oder eine Verminderung des Körperwiderstandes (Geschwulstdisposition) angenommen werden.

2. Gewebsausschaltung während des Lebens (regeneratorische Fehlbildung).

Diese entstehen hauptsächlich aus fortgesetzten und gestörten Regenerationen. Hierfür kommen äußere Einflüsse in Betracht. Außerdem sind aber auch hierbei allgemeine Einflüsse anzu-

nehmen (Geschwulstdisposition)."

Das Neuroepitheliom gehört zur ersten Gruppe, denn es ist eine Geschwulst, die nur im Kindesalter auftritt, wovon die ersten drei Lebensjahre bevorzugt werden. Es sind einige Fälle bekannt, in denen Kinder mit dieser Geschwulst geboren wurden. Die Anlage der Geschwulst muß also schon zu embryonaler Zeit erfolgt sein, die Auslösung des Wachstums kann sowohl während der embryonalen Entwicklung als auch während der Kinderjahre erfolgen. Ungeklärt bleibt, wodurch der Anstoß zum Wachstum gegeben wird. „Diese Neigung zur Gewebsverlagerung kann eine Keimeseigentümlichkeit sein. Es kann darin ein Erbfaktor liegen (Dietrich)."

Dieser Erbfaktor trat in den Vordergrund, als das Neuroepitheliom in einigen wenigen Familien in einer oder mehreren Generationen gehäuft auftretend beobachtet wurde.

Schließlich wird von vielen diese Geschwulst als Erbkrankheit angesehen, so auch im Kommentar des Gesetzes zur Verhütung erbkranken Nachwuchses. Es heißt dort:

„.... Unbedingt unfruchtbar zu machen sind die Träger von Gliom-Anlage (Netzhautgliom), das heißt Personen, die durch Operation von ihrem Gliom auf einem Auge geheilt wurden und bei denen das andere Auge gesund blieb. Also auch Gliom-Genesene sollen unfruchtbar gemacht werden, denn sie übertragen die Anlage zu ihrem zur Erblindung führendem Leiden auf die Kinder. Vererbung des Glioms ist wiederholt festgestellt."

Vererbung.

Das Neuroepitheliom kann in 3 verschiedenen Arten auftreten.

1. In einer sonst völlig gesunden Familie erkrankt nur ein einziges Kind an dieser Neubildung. Alle übrigen Kinder sind und bleiben gesund, in der Vorfahrenreihe ist kein Anhalt für eine Erkrankung dieser Art zu finden und die Nachkommen der Geschwister sowie des Kranken, falls dieser durch Operation geheilt wurde, haben gesunde Augen. Man kann also hier von einem völlig isolierten Auftreten sprechen. Diese Art der Erkrankung ist weitaus die häufigste. Als Beispiel sei nur angeführt, daß von

528 gesammelten Fällen Wintersteiners 518 isolierte Neuroepitheliome waren. Auch Moorefield fand unter 135 Neuroepitheliomen keinen Fall, bei dem Vorfahren oder Geschwister an dieser Geschwulstbildung gelitten hatten. Hemmes kommt auf Grund seiner Untersuchungen von 47 Familien, in denen ein Neuroepitheliom auftrat, zu dem Schluß, daß das Glioma retinae in der Regel isoliert auftritt und es nur ausnahmsweise bei Blutsverwandten vorkommt. „Falls das Gliom isoliert auftritt, ist es nicht erlaubt, später dem Patienten von einer Heirat abzuraten" (Hemmes). Reiser untersuchte die Stammbäume von 16 Familien. Es kamen insgesamt 64 Kinder zur Welt, wobei in jeder Familie diese Erkrankung nur einmal auftrat. Blutsverwandtschaft konnte er nicht finden. Nur in einem einzigen Fall waren Mutter und Sohn an Neuroepitheliom erkrankt. Auch er lehnt eugenische Maßnahmen für das Neuroepitheliom bei isoliertem Auftreten ab.

2. Mehrere Geschwister einer Familie sind erkrankt. Dabei können sämtliche Mitglieder einer Generation Gliomträger sein oder nur zwei oder drei. Wilson beschreibt eine Familie, in der alle 8 Kinder von Neuroepitheliom befallen waren. Calderini führt eine Familie an, in der die ersten drei Kinder die Geschwulst aufwiesen, weitere acht Kinder aber völlig gesund waren. Diese wie die folgende Gruppe war von besonderem Interesse. Die einzelnen Fälle wurden gesammelt, besonders von Julia Bell, und dann als Hauptzeuge der Vererbung verwendet.

3. Eine letzte Gruppe stellt mit 16 Fällen einen äußerst geringen Prozentsatz dar. Hier tritt die Erkrankung in zwei oder drei Generationen auf. Dabei handelt es sich um Kranke, die durch Operation von ihrem Leiden befreit wurden und dann als „Gliom-Genese" Kinder hatten, die von dieser Geschwulstbildung befallen wurden, oder um Geschwister von Kranken, die Nachkommen mit Neuroepitheliom hatten.

Diese Fälle sollen kurz beschrieben werden, Ausführlicheres ist bei Julia Bell oder in den Originalen zu finden.

1. Steinhaus (1900):

Von 10 Kindern einer Familie wurden 3 wegen Neuroepitheliom enukleiert. Eines dieser 10 Geschwister, ein Mann, der keine äußeren Anzeichen der Erkrankung trug, heiratete und hatte 2 Kinder, die im Alter von 4 Jahren und von 2 Monaten an Neuroepitheliom erkrankten. In der Familie fand sich keinerlei Blutsverwandtschaft.

2. Taylor (1905):

Ein Kind wurde an doppelseitigem Gliom operiert. Die Mutter verlor in früheren Jahren ein Auge durch Operation und man nimmt an, daß es sich hierbei um ein Gliom gehandelt hat.

3. Owen und Berrisford (1905):

Ein Kind männlichen Geschlechts wurde im Alter von 5 Monaten wegen Netzhautgliom operiert. Später hatte dieser Kranke einen Sohn, der ebenfalls an dieser Krankheit litt. Die Schwester des Erstgenannten wies keine Erkrankung dieser Art auf. Sie hatte 8 Kinder, wovon 4 von dieser Geschwulst befallen waren.

4. v. Hofmann (1908):

Eine Mutter kam mit ihrem Kind, das an Neuroepitheliom erkrankt war, in die Sprechstunde des Autors. Die Mutter war im Alter von 2 Jahren wegen Neuroepitheliom auf einer Seite enukleiert worden.

5. de Gouvea (1910):

Von 7 Kindern waren 2 an Netzhautgliom erkrankt. Dem Vater mußte im Alter von 2 Jahren das rechte Auge wegen derselben Krankheit entfernt werden.

6. Caspar (1911):

Im Jahre 1911 wurde ein Kind mit Netzhautgliom rechts zum Arzt gebracht. Der Mutter wurde 1892 das linke Auge wegen derselben Krankheit entfernt. Die Großmutter hatte ein großes angeborenes Hämangiom des Oberlides und der Stirn. Keine Blutsverwandtschaft.

7. de Haas (1916):

Es wurde ein Kind wegen Netzhautgliom behandelt, dessen Vater von derselben Krankheit befallen war.

8. und 9. Griffith (1917):

a) Von 7 Kindern hatten 4 Gliom. Die Mutter hatte im Alter von 9 Monaten ihr rechtes Auge durch ein Gewächs verloren.

b) Eine Mutter wurde im Alter von 2½ Jahren rechts wegen Netzhautgliom operiert. Von 4 ihrer Kinder erkrankten 3 an Netzhautgliom.

10. Pockley (1919):

Ein Kind wurde im Alter von 18 Monaten wegen Netzhautglim operiert. Der Vater und seine beiden Schwestern litten an derselben Krankheit, die Großmutter mütterlicherseits war blind auf einem Auge, Ursache unbekannt.

11. Traquair (1919):

Von 3 Kindern war 1 tot geboren, die beiden anderen waren an Neuroepitheliom erkrankt. Der Vater hatte als Kind dieselbe Krankheit.

12. Fietta (1925):

Die Mutter und das einzige Kind litten an Netzhautgliom.

13. v. d. Hoeve (1926):

Von 12 Kindern einer Familie waren das 6. und 11. Kind an Neuroepitheliom erkrankt. Der Vater hatte als Kind dieselbe Krankheit.

14. Odinzow (1927):

Die Mutter und eine Tochter wurden wegen Netzhautgliom behandelt.

15. Meyer-Riemsloh (1929):

Bei einem Kinde wurde das linke Auge wegen Neuroepitheliom entfernt. Der Vater hatte im Alter von 3 Jahren sein rechtes Auge durch Neuroepitheliom verloren.

16. Letchworth (1929):

In einer Familie war ein Auge des Vaters im Alter von 2 Jahren wegen Neuroepitheliom entfernt worden. Drei seiner fünf Kinder waren von dieser Geschwulst befallen.

Eigene Untersuchungen:

An Hand der Kirchenbücher (Taufbücher, Traubücher, Familien- und Sterberegister) wurden die Stammbäume von den Kindern aufgestellt, die wegen Neuroepithelioma retinae in der Tübinger Augenklinik in Behandlung standen. Dabei war es von besonderem Vorteil, daß diese oben angeführten Urkunden zum Teil viele Jahrhunderte hindurch lückenlos erhalten sind, wodurch die Ascendenz durch zahlreiche Generationen verfolgt werden konnte. In den Sterberegistern wurde nicht nur auf die Eintragungen bezüglich der betreffenden Familien geachtet, sondern diese nach Vermerken wie Augenkrebs, Blutschwamm, Augengeschwulst u. ä. durchsucht, um das Auftreten in irgendeiner Seitenlinie nicht zu übersehen; denn es ist wahrscheinlich, daß eine Todesursache mit so deutlichen, schon von jedem Laien erkennbaren Merkmalen, zur Niederschrift gelangte.

Auf die Wiedergabe sämtlicher Geschwister, soweit diese nicht von besonderer Bedeutung waren, wurde verzichtet, da dadurch nur die Uebersicht in den einzelnen Ahnenreihen gestört wird.

In 5 Fällen konnte der Wohnsitz der Eltern des Kranken nicht ermittelt werden; sie scheiden für die Aufstellung von Stammbäumen aus.

Aufgestellt wurden nur Stammbäume von einwandfrei nachgewiesenen Neuroepitheliomen.

Es folgen die Befunde, geordnet nach den Jahren, in denen die Kinder zum ersten Male in der Klinik untersucht wurden, wobei nur diejenigen Stammbäume gedruckt sind, die von besonderem Interesse erscheinen (Blutsverwandtschaft). Wenn nicht anders vermerkt ist die Ascendenz frei von Neuropitheliom und Blutsverwandtschaft.

1. Adolph W. (1877/247).

Alter $1^1/_4$ Jahr.

Nach Angaben der Mutter sei das l i n k e Auge seit etwa einem Jahr langsam größer geworden. Diagnose: Netzhautgliom. Enukleation. Heilung unter starker Sekretion. Das r e c h t e Auge zeigte keine krankhaften Veränderungen.

$2^3/_4$ Jahre später, im 4. Lebensjahr, wurde eine zunehmende Vergrößerung des rechten Auges beobachtet. Diagnose: Netzhautgliom. Links kein Recidiv. Enukleation. Es folgte zunächst glatte Heilung. Dreiviertel Jahr später starb das Kind an lokalem Recidiv rechts und an Metastasen.

Von 3 Geschwistern starb eine Schwester 2 Monate nach der Geburt an Brechruhr. Die andere Schwester hatte 3 Kinder, die alle leben und gesund sind. Der Bruder wanderte aus, sodaß über seine Nachkommen nichts zu erfahren war.

2. Rudolf Ba. (1877/29).

Alter $2^1/_2$ Jahre.

Das Kind wurde wegen Sehstörungen in die Klinik gebracht. Diagnose: Glioma retinae links. Eine vorgeschlagene Enukleation lehnten die Eltern ab. Laut Eintrag im Sterberegister starb das Kind im 3. Lebensjahr an „Augenkrebs".

Von 5 Geschwistern starben drei im ersten Lebensjahr an Ernährungsstörungen, eine Schwester an Diphtherie.

3. Wilhelm Kle. (1880/756).

Alter $^3/_4$ Jahr.

Seit 5 Monaten wurde eine Veränderung des linken Auges bemerkt. Der Bulbus war vergrößert. Diagnose: Netzhautgliom links. Das rechte Auge erschien gesund. Enukleation, normale Heilung. Nach einem Jahr wurde das Kind erneut vorgestellt. In der linken Orbita kein Recidiv. Dagegen sah man jetzt auch rechts in der Gegend der Fovea centralis eine größere und eine kleinere Geschwulst. Eine Enukleation des rechten Auges wurde von den Eltern abgelehnt. Der Tod erfolgte im 4. Lebensjahr an dem rechtsseitigen Neuroepitheliom, das durch den Bulbus nach außen durchgebrochen war und Metastasen gebildet hatte.

Es war das einzige Kind.

4. Marie Ma. (1883/963).

Alter $2^1/_2$ Jahre.

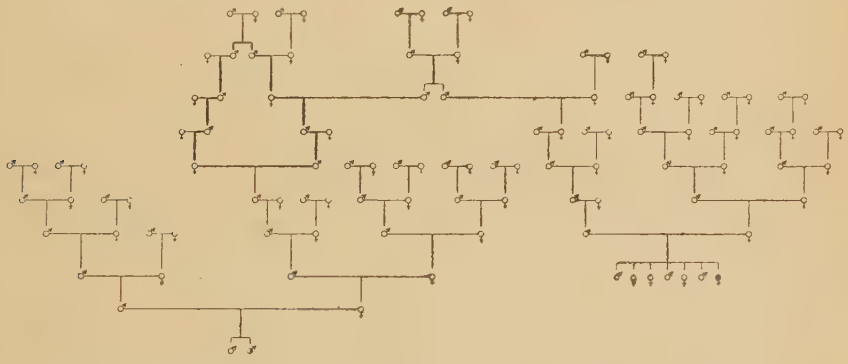
Die Mutter hatte ein Jahr zuvor einen eigentümlichen Glanz

der Augen bemerkt. Seit 6 Wochen soll das Kind schielen und das Sehen abgenommen haben.

Die rechte Vorderkammer war abgeflacht und im Glaskörper ein gelblicher Tumor mit Gefäßen auf der Oberfläche sichtbar. Auch in der Pupille des linken Auges sah man einen weißgelblichen Reflex. Diagnose: Glioma retinae beiderseits. Enukleation wurde vorgeschlagen, aber von den Eltern abgelehnt. Im 5. Lebensjahr ist das Kind gestorben.

Es hatte 6 Geschwister, von denen ein Bruder im Alter von 4 Jahren, 2 Schwestern im Alter von 3 Jahren, ein Bruder mit 3 Monaten an Brechruhr und ein weiterer Bruder im ersten Lebensjahr an einer Pneumonie gestorben sind.

Von besonderem Interesse ist es, daß dieser Stammbaum im Jahre 1697 mit einem anderen Stammbaum, in de ebenfalls enei Gliomkranker auftaucht (Nr. 32), zusammentrifft, jedoch liegt die Verwandtschaft 5—6 Generationen zurück.



5. Wilhelmine We. (1885/966).

Alter 3 Jahre.

Seit 8 Wochen hatten die Eltern ein Schielen des linken Auges bemerkt. Diagnose: Netzhautgliom links. Auf die Enukleation folgte glatte Heilung. Das rechte Auge blieb gesund. Die Kranke lebt noch, ist gesund und hat 4 Töchter geboren (1907, 1909, 1911 und 19 2), die alle gesund sind und noch leben.

Von 9 Geschwistern der Kranken wurde eine Schwester tot geboren, 3 Brüder starben im ersten Lebensmonat an Ernährungsstörungen. Die Nachkommen eines Bruders (4 Kinder) und einer Schwester (3 Kinder) sind gesund.

6. Joseph Sta. (1885/1503).

Alter 2½ Jahre.

Die Eltern hatten 4 Wochen zuvor bemerkt, daß das Kind schlecht sah.

Der rechte Bulbus war vergrößert, in der Tiefe des Auges gelbweiße Massen zu erkennen. Diagnose: Neuroepitheliom rechts. Enukleation, glatte Heilung. Nach 2 Monaten Recidiv und Metastasen 5 Monate nach der Operation starb das Kind.

Der einzige Bruder lebt noch, ist nicht verheiratet und kinderlos.

7. Johannes Gra. (1885/2118).

Alter 1½ Jahre.

Ein halbes Jahr vor der Einlieferung wurde bei dem Kind eine eigentümliche Bewegung der Augen bemerkt, ebenso eine Abnahme der Sehkraft. Die Pupille des linken Auges war maximal erweitert und in der Tiefe des Auges eine gelbliche Masse sichtbar. Das rechte Auge zeigte ebenfalls eine Erweiterung der Pupille, dieselbe gelbe Masse im Augeninnern wie links und war amaurotisch. Die Spannung beider Bulbi war bedeutend erhöht. Diagnose: Netzhautgliom beiderseits. Es wurde Enukleation beider Augen vorgeschlagen, aber von den Eltern abgelehnt. Im Alter von 2 Jahren ist das Kind gestorben.

Von 8 Geschwistern starben eine Schwester, 3 Monate alt, am Husten, und ein Bruder, 5 Monate alt, an Brechruhr.

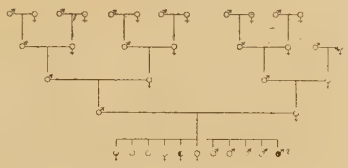
8. Anna Ha. (1887/1007).

Alter 3½ Jahre.

Drei Wochen vor der ersten Untersuchung wurde in der linken Pupille ein gelber Fleck bemerkt. Diagnose: Netzhautgliom links. Rechtes Auge gesund. Enukleation mit anschließender

glatter Heilung. Vier Monate nach der Operation Tod infolge Lokalrecidiv und Metastasen.

Von 10 Geschwistern wurden 5 tot geboren, ein Bruder starb mit 5 Jahren an Diphtherie und ein anderer Bruder mit 1 Jahr „an Geschwülsten, die den ganzen Körper, besonders den Kopf bedeckten und diesen auseinandergetrieben hatten“ (Eintrag im Totenbuch). Wahrscheinlich sind dies Metastasen eine Neuroepithelioms gewesen.



9. Martin Schmi. (1888/188).

Alter 4 Jahre.

Im linken Auge des Kindes wurde eine wachsende Geschwulst bemerkt. Diagnose: Netzhautgliom links. Rechtes Auge gesund. Das Auge wurde entfernt und das Kind 6 Tage nach der Operation aus der Klinik entlassen. Die Wunde war glatt geheilt, ein Recidiv trat nicht auf. Das rechte Auge blieb gesund.

Der Kranke lebt noch und ist als Gärtner beschäftigt, hat nicht geheiratet und keine außerehelichen Nachkommen.

Von 10 Geschwistern leben noch 7, je 1 starb in den ersten Lebensjahren an Scharlach, Masern und Gichtern.

10. Helene Ki. (1889/586).

Alter 1½ Jahre.

Seit etwa einem halben Jahr bemerkten die Eltern, daß das Kind mit dem linken Auge schielte. Die Untersuchung zeigte einen starken Strabismus convergenz und Amaurose des linken Auges. Im Innern des Bulbus konnte man eine große weißliche Masse mit höckriger Oberfläche erkennen, ein roter Reflex war nirgends mehr zu erhalten. Diagnose: Netzhautgliom links. Enukleation. Das rechte Auge war nicht erkrankt. Sechs Tage

nach dem Eingriff wurde das Kind geheilt entlassen. Ein Recidiv trat nicht auf, das rechte Auge blieb gesund.

Die Kranke lebt noch, ist nicht verheiratet, kinderlos und als Näherin in einem Krankenhaus beschäftigt.

Von 9 Geschwistern starben eine Schwester im ersten, ein Bruder im fünften Lebensjahr an einer Lungenentzündung und eine andere Schwester im ersten Jahr an Scharlach.

11. Catharine Wa. (1890/12).

Alter $2^3/_4$ Jahre.

Die Eltern hatten vor 8 Wochen ein zeitweises Schielen des rechten Auges bemerkt. Diagnose: Neuroepitheliom rechts. Enukleation mit anschließender glatter Heilung. Das linke Auge war vollkommen intakt.

Die Kranke ist heute 46 Jahre alt und gesund. Sie hat zwei Kinder, die gesund und 13 und 19 Jahre alt sind.

Von den 10 Geschwistern starben sechs wenige Monate nach der Geburt an „Gichtern und Lebensschwäche".

12. Therese Ho. (1892/2084).

Alter 3 Jahre.

Bei dem Kinde wurde rechts ein beginnendes und links ein fortgeschrittenes Netzhautgliom festgestellt. Das linke Auge wurde enukleiert. Eine Entfernung des rechten Auges lehnten die Eltern ab.

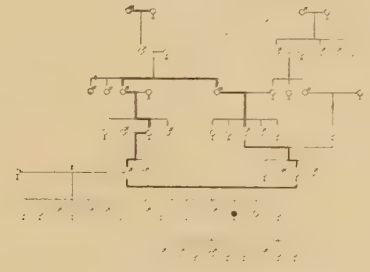
Ein halbes Jahr später wurde das Kind erneut in die Klinik gebracht. Rechts ragte zwischen den Lidern ein walnußgroßer, ulcerierter Tumor hervor; der Bulbus war nicht mehr zu erkennen. Am rechten Stirnbein, an der rechten Schläfe und auf dem behaarten Kopf fanden sich druckempfindliche Schwellungen (Metastasen). Das Kind war sehr anämisch. Eine Enukleation mußte jetzt ärztlicherseits abgelehnt werden. Kurze Zeit darauf starb das Kind, $3^3/_4$ Jahre alt.

Von 6 Geschwistern sind 3 im ersten Lebensjahr an Ernährungsstörungen gestorben. Nach den Angaben des zuständigen Pfarr-

amtes sind die 3 noch lebenden Geschwister, ebenso deren Nachkommen, nicht augenkrank.

Die Kranke stammte aus zweiter Ehe des Vaters. In seiner ersten Ehe hatte er 7 Kinder, wovon 3 tot geboren wurden.

Die Urgroßeltern der Kranken waren Geschwister.



13. Albertina Blo. (1892/2537).

Alter 3 Jahre.

Die Eltern bemerkten bei dem Kinde seit sieben Monaten eine zunehmende Vergrößerung des linken Auges.

Es war stark vorgedrängt. Am unteren Rand war die Conjunktiva durch einen soliden Tumor vorgedrängt. Im Innern des Auges konnte man nur eine einzige grauweiße Fläche erkennen. Das rechte Auge erschien äußerlich unverändert. In der Gegend der Papille fand sich aber auch hier eine grauweiße Fläche. Die Papille selbst konnte nicht festgestellt werden. Eine Operation wurde von den Eltern abgelehnt.

Nach sechs Wochen wurde das Kind erneut in die Klinik gebracht. Rechts und links ragten große, pilzförmige Neuropitheliome zwischen den Lidern hervor. Die Tumoren waren inoperabel geworden. Bald darauf starb das Mädchen.

Von 10 Geschwistern wurde 1 tot geboren. Ein Bruder starb im Alter von 5 Monaten an einem Lungenkatarrh.

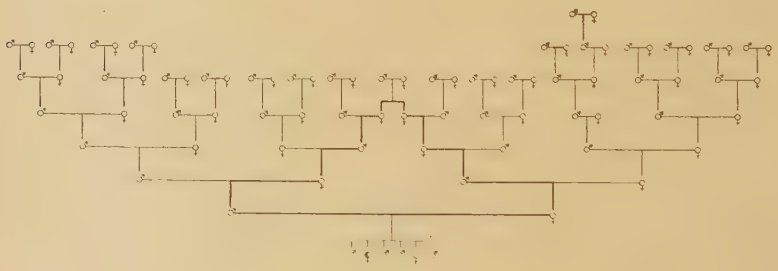
14. Frida Ro. (1899/3334).

Alter 3 Jahre.

Die Eltern gaben an, sie sähen seit einem Jahr auf dem linken Auge einen gelben Schein in der Pupille. Bei der Untersuchung war ein weißgelber Reflex aus der Tiefe des Auges zu erkennen. Diagnose: Netzhautgliom links. Eine Aufnahme in die Klinik wurde von den Eltern abgelehnt. Der Zustand des Kindes blieb zunächst ein halbes Jahr unverändert, dann litt das Kind unter starken Kopfschmerzen. Das linke Auge konnte nicht mehr geschlossen werden, hinter dem linken Ohr waren große Lymphpakete fühlbar. Das rechte Auge trug kein Anzeichen der Erkrankung. Jetzt erfolgte Klinikaufnahme. Einen Tag später starb das Kind. Die Eröffnung zeigte ein Gliom des linken Auges, das tief in den Opticus hineingewachsen war und selbst das Chiasma opticum ergriffen hatte. In den Lymphdrüsen der Ohren- und Halsgegend waren Metastasen zu finden.

Die Befallene war das zweite Kind und hatte insgesamt fünf Geschwister, von denen drei im ersten Lebensjahr, ein Bruder im Alter von 5 Jahren gestorben sind. Die Ehe des noch lebenden Bruders, der 1901 geboren ist, blieb bis jetzt ohne Nachkommen.

Die Urgroßeltern waren Geschwister.



15. Gustav Ste. (1900/3597).

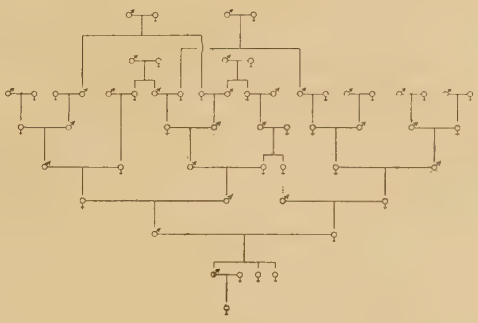
Alter $^3/_4$ Jahre.

Die Eltern hatten seit 9 Wochen eine langsame Vergrößerung der Pupille und des ganzen linken Auges beobachtet. Diagnose: Netzhautgliom. Das rechte Auge war vollkommen gesund. Der

sofortigen Enukleation folgte eine glatte Heilung.

Der Kranke lebt noch, ist gesund und hat eine Tochter. Diese hat nach den Angaben des Pfarramtes gesunde Augen und sieht beiderseits gut.

Die Eltern der Probanden sind Vettern 2. Grades, auch sonst finden sich in der Ascendenz zahlreiche verwandtschaftliche Bindungen.



16. Karl Ka. (1900/181).

Alter 5 Jahre.

Die Mutter bemerkte bei dem Knaben seit 14 Tagen einen Unterschied zwischen beiden Augen. Der rechte Bulbus war vergrößert und in der Pupille ein weißer Reflex sichtbar. Die Untersuchung des inneren Auges zeigte im Glaskörperraum eine weiße Masse, die sich nach allen Seiten gleichmäßig ausdehnte und bis an die Linse heranreichte. Am linken Auge waren keinerlei krankhafte Veränderungen zu erkennen. Sofortige Enukleation rechts.

Der Kranke lebt noch, ist gesund, verheiratet und hat eine Tochter, die jetzt 17 Jahre alt ist und noch nicht wegen eines Augenleidens in Behandlung stand.

Die einzige Schwester lebte und ist gesund.

17. Rosine Ga. (1900/429).

Alter 2 Jahre.

Die Mutter hatte vor etwa 14 Tagen bemerkt, daß das linke Auge eine andere Farbe als das rechte hatte. Bei der Aufnahme

zeigte sich am linken Auge eine leichte pericorneale Injektion. Die Vorderkammer erschien etwas abgeflacht. Die Pupille reagierte nicht; es bestanden mehrere hintere Synechien. Aus der Pupille erhielt man einen gelben Reflex hinter der Linse. Rechtes Auge o. B.

Die Enukleation wurde vorgeschlagen, aber von den Eltern abgelehnt. Der Tod erfolgte im 3. Lebensjahr.

Das Kind hatte 9 Geschwister. Davon wurden ein Zwillingspaar tot geboren, 2 starben am Tage der Geburt, 3 wenige Tage alt (Frühgeburten).

18. Anna Wi. (1900/931).

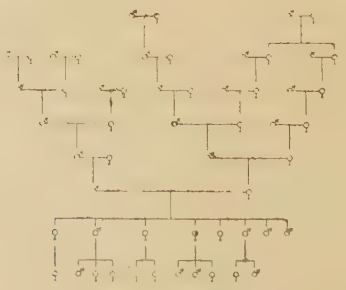
Alter 13 Monate.

Vor einigen Monaten bemerkte die Mutter, daß das Kind links nichts sah. Etwa seit derselben Zeit wurde ein gelber Schein in der Pupille dieses Auges gesehen.

Das linke Auge war äußerlich reizlos, die Vorderkammer sehr flach, die Pupille reagierte nicht. Bei seitlicher Beleuchtung war hinter der Linse ein Tumor mit drei Lappen sichtbar, die in der Mitte eine Y-förmige Einziehung bildeten. An der Oberfläche waren deutlich Gefäße zu erkennen. Der Tumor hatte eine gelbrote Farbe. Rechtes Auge o. B. Diagnose: Netzhautgliom links. Enukleation.

Die Kranke starb im Alter von 30 Jahren an Tuberkulose. Sie war verheiratet und hatte drei Kinder.

Zwei Urgroßeltern der Mutter waren Geschwister.



19. Ernst Ma. (1902/3945).

Alter 2 Jahre.

Vor 3 Monaten hatten die Angehörigen einen „falschen Schein“ auf dem rechten Auge wahrgenommen. Diagnose: Netzhautgliom rechts. Auf die Enukleation folgte glatte Heilung. Der enukleierte Bulbus war völlig von weißen Geschwulstmassen ausgefüllt. Das linke Auge erschien gesund. Nach 3 Monaten wurde bei der Nachuntersuchung im linken Auge beginnendes Neuroepitheliom erkannt. Eine Entfernung des linken Auges wurde von den Eltern abgelehnt. 10 Monate nach der Enukleation starb das Kind mit Metastasen am Unterkiefer.

Von 9 Geschwistern sind 4 im ersten Lebensjahr an „Gichtern“ gestorben, 2 Schwestern sind ledig und ohne Nachkommen, ein Bruder hat 2 Töchter, die noch leben und gesund sind.

20. Gottlob Krö. (1902/4564).

Alter $2^3/_4$ Jahre.

Die Eltern hatten 6 Wochen nach der Geburt einen gelben Schein aus der rechten Pupille beobachtet. Bei der Untersuchung fand man dicht hinter der Linse gewaltige gelbe Geschwulstmassen. Diagnose: Neuroepitheliom rechts. Linkes Auge o. B. Enukleation mit anschließender glatter Heilung. 4 Monate später trat ein Recidiv auf. Der Knabe starb im Alter von 3 Jahren. Die Sektion zeigte Metastasem im Gehirn.

Von 11 Geschwistern starben 2 im ersten Lebensjahr, eine Todesursache war nicht angegeben. Von einem Augenleiden der übrigen Geschwister oder deren Nachkommen ist nichts bekannt.

21. Wilhelm Lo. (1905/2409).

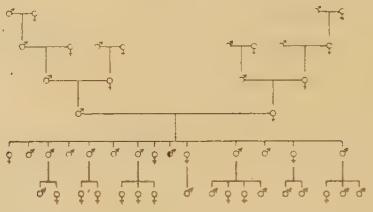
Alter 8 Jahre.

Das Kind klagte seit einem halben Jahr über anfallsweise Schmerzen im linken Auge. Der Bulbus war vergrößert und vorgetrieben. Auf Grund weiterer Untersuchungen wurde Netzhautgliom links diagnostiziert. Das Auge wurde entfernt. Der am Bulbus hängende Opticusrest zeigte eine Verdickung und grauschwarze Verfärbung. Auf der Außenseite der Sklera fand

sich ein fest aufsitzender Tumor. 3 Monate später trat in der Orbita ein Recidiv auf, das mit Röntgenstrahlen ohne Erfolg behandelt wurde. Nach weiteren 7 Monaten starb das Kind. Das Gehirn und der Schädelknochen war mit Metastasen durchsetzt. Das rechte Auge war frei von Geschwulstbildung.

Von 13 Geschwistern ist 1 tot geboren, 2 sind wenige Monate nach der Geburt an „Durchfall" gestorben.

Dieser Generation entstammen insgesamt 17 Nachkommen, die alle nach Mitteilung der zuständigen Aemter ohne ein „von außen erkennbares Augenleiden" sind. Nur eine Tochter eines Bruders „habe rote Augenränder und schaue eigentümlich in die Welt". Näheres war nicht zu erfahren.



22. Theresia Re. (1907/2450).

Alter 2½ Jahre.

Die Eltern hatten eine Woche zuvor einen gelben Reflex in der rechten Pupille bemerkt. Bei der Untersuchung war eine weißliche Geschwulst mit höckriger Oberfläche in der Tiefe des Auges sichtbar. Diagnose: Netzhautgliom r e c h t s. Das linke Auge zeigte keinen Anhalt für Geschwulstbildung. Enukleation und Heilungsprozeß verliefen ohne Störung. Der eröffnete Bulbus ließ einen hanfkorngroßen, pilzförmigen Tumor in seiner hinteren Hälfte erkennen.

Die Kranke lebt noch und ist gesund. Sie hat ein Kind, das noch lebt und nach den Angaben des Standesbeamten gesunde Augen hat.

Alle 6 Geschwister leben noch und sind gesund.

23. Therese Di. (1910/6345).

Alter 6 Jahre.

Seit Sommer dieses Jahres bemerkte die Mutter an der Innenseite des rechten Auges ihrer Tochter einen merkwürdigen gelben Reflex. Anfangs war nur ein feiner Saum erkennbar, der sich ziemlich schnell vergrößerte.

Am unteren Rand der Pupille des rechten Auges war eine gelbe Kuppe mit höckriger Oberfläche zu sehen. Diagnose: Netzhautgliom rechts. Das linke Auge zeigte normale Verhältnisse. Enukleation, glatte Heilung. 2 Jahre lang kein Recidiv. Nach einer Mitteilung starb das Kind mit großen Geschwülsten in der operierten Augenhöhle im Alter von 10 Jahren.

Die Kranke war von 3 Kindern das Jüngste. Die Schwester starb mit 11 Monaten an Ernährungsstörungen. Der Ehe des Bruders entstammen 4 Nachkommen, die alle leben und gesund sind.

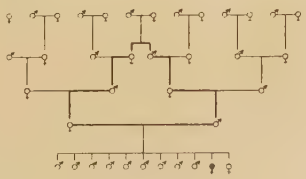
24. Rosa Ri. (1913/185).

Alter 1 Jahr.

Die Eltern hatten einen gelben Reflex aus beiden Augen gesehen. Aeußerlich waren beide Augen ohne krankhafte Veränderungen, aus den Pupillen leuchtete ein gelber Reflex. Diagnose: Neuroepitheliom beiderseits. Eine Enukleation wurde von den Eltern abgelehnt. Das Kind starb im Alter von 4 Jahren.

3 Geschwister starben kurze Zeit nach der Geburt an Ernährungsstörungen. Die übrigen Geschwister sind gesund und leben noch.

Zwei Urgroßeltern des Befallenen waren Geschwister.



25. Hans Ot. (1913/744).

Alter 3 Jahre.

Das Kind kam wegen einer Gastroenteritis in ärztliche Behandlung. Der Arzt entdeckte bei der Allgemeinuntersuchung im linken Auge eine Geschwulst und sorgte für klinische Untersuchung. Auch hier wurde im linken Auge ein gelber Tumor festgestellt und die Diagnose, Neuroepitheliom links, bestätigt. Eine Enukleation wurde von den Eltern abgelehnt, da sie noch das Urteil anderer Aerzte hören wollten. Die Entfernung des Auges erfolgte auswärts. Der Kranke lebt noch, ist ledig und ohne Nachkommen. Seine 3 Geschwister sind gesund und leben.

26. Josef Li. (1913/3235).

Alter ½ Jahr.

Die Eltern hatten 3 Wochen vor der Aufnahme beobachtet, daß das Kind sie nicht mehr ansah und mit dem rechten Auge schielte. Es fiel sofort ein Strabismus convergenz des rechten Auges auf. Bei seitlicher Beleuchtung erhielt man aus beiden Augen einen weißgelben Reflex. Die Untersuchung des inneren Auges zeigte nur an ganz wenig Stellen einen roten, sonst überall einen weiß-gelben Reflex in beiden Augen. Diagnose: Neuropithelioma retinae beiderseits. Enukleation des linken Auges, fünf Tage später des rechten Auges. Beide Bulbi waren von einer grauweißen Masse, dem Neuroepitheliom, angefüllt. Im Alter von 8 Jahren ist das Kind an Metastasen gestorben.

Von den 4 Brüdern starb einer mit einem halben Jahr an Ernährungsstörungen, ein anderer im Alter von 2 Jahren an einer Lungenentzündung. Die beiden anderen Brüder, geboren 1907 und 1915, leben noch, sind gesund, ledig und ohne Nachkommen.

27. Emma He. (1913/7774).

Alter 3 Jahre.

Die Mutter bemerkte vor 8 Wochen einen gelbweißen Schein im rechten Auge des Kindes. Ueber Schmerzen hatte das Kind nie geklagt. Aeußerlich erschien das Auge vollkommen reizlos, aus der Pupille strahlte ein weißgelber Reflex, in dem Glaskörper

war eine flottierende Masse von gleicher Farbe zu erkennen. Das linke Auge war vollkommen gesund. Diagnose: Neuroepitheliom rechts. Enukleation rechts. Die Kranke lebt noch, ist verheiratet, hat aber noch keine Nachkommen.

28. Johanna Mo. (1914/5168).

Alter 1½ Jahre.

Die Eltern bemerkten 14 Tage vor der Einlieferung in der Pupille des linken Auges einen hellen, gelben Schein. Bei der Untersuchung war im Innern dieses Auges ein großer, gelber Tumor zu sehen. In der Retina des rechten Auges waren zwei kleine weiße Herde zu erkennen. Diagnose: Neuroepitheliom beiderseits. Es folgte Enukleation beider Augen. Im Alter von 4 Jahren ist das Kind an allgemeiner Schwäche gestorben.

Alle 14 Kinder der Kranken leben und sind gesund.

29. Sophie We. (1914/2039).

Alter 2 Jahre.

Die Eltern gaben an, der Stern des rechten Auges sei nach dem ersten Lebensjahr trüb geworden, in der letzten Zeit habe die Trübung zugenommen. Das rechte Auge war größer als das linke, die Pupille erweitert und aus der Tiefe strahlte ein gelber Reflex. Das linke Auge zeigte keine krankhaften Veränderungen. Diagnose: Neuroepitheliom rechts. Enukleation. Der eröffnete Bulbus war von einem großen gelben Tumor völlig ausgefüllt.

Die Kranke lebt noch, ist gesund, ledig und ohne Nachkommen. Alle 8 Geschwister leben, sind gesund und ohne äußerlich erkennbare Erkrankung der Augen (nach Mitteilung des Pfarramts).

30 Konstantin Ma. (1916/1194).

Alter 1 Jahr.

Seit 14 Tagen hatten die Eltern einen gelben Schein im linken Auge beobachtet, der von Tag zu Tag deutlicher wurde. Dieses Auge war äußerlich reizfrei, die Vorderkammer gegenüber rechts abgeflacht, die Pupille reaktionslos. Hinter der Linse war ein gelblicher, nicht ganz glatter, von feinen Blutgefäßen überzogener

Tumor sichtbar. Nirgends konnte ein roter Reflex erhalten werden. Das rechte Auge erschien gesund. Diagnose: Neuroepithelioma retinae links. Enukleation.

Der Kranke lebt noch, ist gesund, aber ohne Nachkommen. Von 11 Geschwistern leben noch 10, die alle gesund sind. Ein Bruder starb 2 Monate nach der Geburt an Blutarmut.

31. Eberhard Ble. (1916/6887).

Alter 3 Jahre.

Seit einem Vierteljahr bemerkte die Mutter einen hellen Schein aus dem rechten Auge des Kindes, anfangs nur bei Dunkelheit, später auch am Tage. Bei der Aufnahme war zunächst nur ein gelblicher Schein aus der Pupille zu sehen. Nach Atropin konnte ein von der Gegend der Papille in den Glaskörper hineinragender, rings scharf abgegrenzter Tumor erkannt werden. Dieser füllte etwa ein Drittel des Augeninnern aus. Die Papille war nicht sichtbar. Auf der fast glatten Oberfläche der gestielten Geschwulst verzweigten sich zahlreiche kleine Gefäße. Zu beiden Seiten der Neubildung lagen in der Netzhaut mehrere graugelbliche, etwa papillengroße Knötchen. Das linke Auge war nicht erkrankt. Diagnose: Neuroepitheliom retinae rechts. Enukleation, glatte Heilung.

Der Kranke lebt noch, ist gesund und hat keine Nachkommen. Die beiden Geschwister leben und sind gesund.

32. Werner Ga. (1917/10434).

Alter 3 Monate.

Das linke Auge des Kindes wurde auswärts wegen Neuroepitheliom entfernt. Schon damals wurde die Erkrankung des rechten Auges erkannt. Es bestand rechts eine Lichtscheu geringen Grades. Parallel dem oberen Cornearand war eine dunkel gefärbte, bohnenförmige Vorwölbung und Verdünnung der Sklera vorhanden, die Vorderkammer abgeflacht und die Iris hochgradig atrophisch. Hinter der Linse lag eine weißgelbliche Masse mit ziemlich glatter Oberfläche. Diagnose: Neuroepitheliom rechts.

Enukleation. Das Kind hat die Operation gut überstanden und lebt noch.

Der Bruder des Kranken lebt noch und ist gesund. Dieser Stammbaum trifft im Jahre 1694 mit einem Stammbaum zusammen, in dem ebenfalls eine Erkrankung an Neuroepitheliom auftritt, s. Stammbaum 4.

33. Erwine Fi. (1923/1793).

Alter 5 Jahre.

Die Mutter hatte beobachtet, daß das Kind mit dem rechten Auge nicht mehr richtig sah, zugleich fiel ihr in der Pupille dieses Auges eine graue Masse auf. Bei der Untersuchung war die Pupille grau, die Netzhaut grau-weiß und ohne Gefäße. Nasal war die Retina abgehoben und weit in den Glaskörper vorgedrängt. Diagnose: Neuroepitheliom rechts. Das linke Auge war gesund. Enukleation mit anschließender glatten Heilung.

Das Kind lebt noch, ein Recidiv oder eine Erkrankung des anderen Auges trat nicht auf. Alle 5 Geschwister leben und sind gesund. Ein Bruder hat 3 Kinder, die leben und sind gesund.

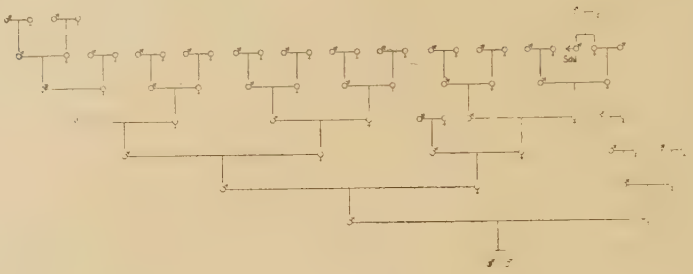
34. Erich Ueb. (1925/8183).

Alter 10 Monate.

Vor etwa 10 Tagen bemerkte die Mutter eine Trübung des linken Auges. Sie ging zum Arzt, der im Auge eine Geschwulst erkannte und die Mutter mit dem Kind in die Klinik schickte. Das linke Auge zeigte eine ciliare Reizung, die Vorderkammer war abgeflacht. Bei seitlicher Beleuchtung erhielt man einen grauroten Reflex. Diagnose: Netzhautgliom links. Rechtes Auge o. B. Enukleation. Der aufgeschnittene Bulbus zeigte eine schwammige Geschwulst, die aus der Gegend der Papillen entspringend in den Glaskörper hineinragte. Ein Vierteljahr nach der Operation trat in der Orbita ein Recidiv auf, das ausgeschält wurde. Nach weiteren 4 Wochen erfolgte eine Exenteration der Orbita. Im Alter von 1½ Jahren starb das Kind an Recidiven. Es hatte einen Bruder, der noch lebt und gesund ist.

Dieser Stammbaum trifft um 1700 mit einem anderen Stamm-

baum zusammen, in dem ebenfalls eine Erkrankung an Neuroepitheliom auftritt, s. Stb. 39.



35. Willi Re. (1926/327).

Alter 2 Jahre.

Der Mutter fiel auf, daß das Kind in letzter Zeit sehr unruhig war und nicht schlief. Sie ging deshalb zum Arzt, der das Kind in die Augenklinik überwies.

Rechtes Auge o. B. Das linke Auge war äußerlich reizlos, gegenüber rechts etwas vergrößert. Die Cornea war leicht getrübt, die Vorderkammer abgeflacht, die Pupille mittelweit und reaktionslos. Hinter der Linse konnte man dichte Hämorrhagien und graugelbe Massen sehen. Amaurose. Diagnose: Neuroepitheliom links. Enukleation. Das Kind wurde wegen einer Masernerkrankung in die Kinderklinik verlegt. Im Alter von 3 Jahren starb das Kind. Von 5 Brüdern lebt noch einer, ein Zwillingspaar wurde tot geboren, ein Bruder starb mit 1 Jahr, ein anderer mit 2 Jahren an Ernährungsstörungen.

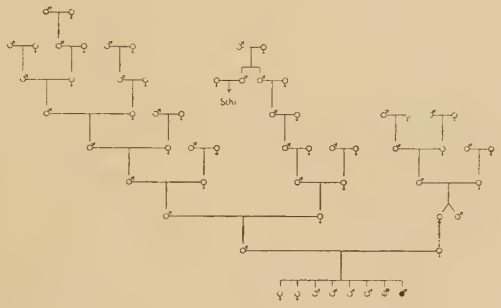
36. Paul Schmi. (1926/7119).

Alter 1 Monat.

Das rechte Auge des Kindes wurde auswärts wegen Netzhautgliom entfernt, das Kind jetzt zur Bestrahlung des linken Auges in die Klinik geschickt.

Aeußerlich war das linke Auge normal. Ophthalmoskopisch war in der Netzhaut ein grauweißer Herd mit einem Durchmesser von 6 Papillenbreiten. Röntgenbestrahlung. Eine Nachunter-

suchung nach 4 Wochen zeigte keine Veränderung. Erneute Bestrahlung ohne sichtbaren Erfolg. Im 2. Lebensjahr wurde auch das linke Auge wegen Neuroepitheliom entfernt. Das Kind lebt noch. Von 7 Geschwistern starben 2 am Tage der Geburt (Frühgeburten). Die übrigen Geschwister leben und sind gesund. Dieser Stammbaum trifft mit einem Stammbaum zusammen, in dem ebenfalls ein Neuroepitheliom auftritt, s. Stb. 39.



37. Hans Stra. (1928/2156).

Alter 14 Monate.

Die Eltern hatten ein Leuchten in der rechten Pupille bemerkt. Sie brachten das Kind sofort in die Klinik, wo ein Neuroepitheliom rechts diagnostiziert wurde. Das linke Auge war gesund. Enukleation. Der Heilungsprozeß verlief ohne Störungen, ein Recidiv trat nicht auf.

Das Kind lebt noch und ist gesund. Die fünf Geschwister leben ebenfalls und sehen gut.

38. Helmut Vo. (1928/5858).

Alter 5 Monate.

Das Kind stand in Behandlung der Kinderklinik. Dort fiel auf, daß dieses besonders rechts schlecht sah. Es wurde Neuroepitheliom beiderseits diagnostiziert und zur Enukleation geraten, die aber von den Eltern abgelehnt wurde. Jedes Auge wurde mit 120 % HED bestrahlt. Nach 3 Wochen erneute Bestrahlung. Der linke Tumor erschien danach kleiner als zuvor, der rechte blieb

unverändert nach erneuter Bestrahlung wurde das Kind entlassen. Bei einer späteren Nachuntersuchung war der Tumor des rechten und des linken Auges erheblich gewachsen. Auch jetzt wurde zu einer Enukleation nicht eingewilligt. Nach Aufzeichnungen des Pfarramtes starb das Kind im Alter von 2 Jahren.

Der Bruder lebt noch und ist gesund.

39. Ruth Schi. (1931/4311).

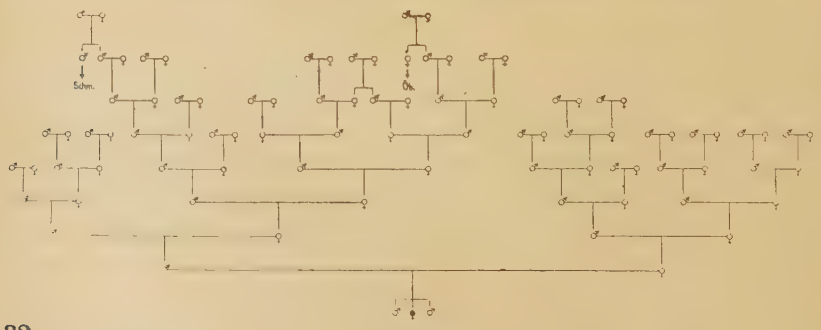
Alter 8 Monate.

Den Eltern fiel auf, daß die Augen ihres Kindes in steter Unruhe hin und her gingen.

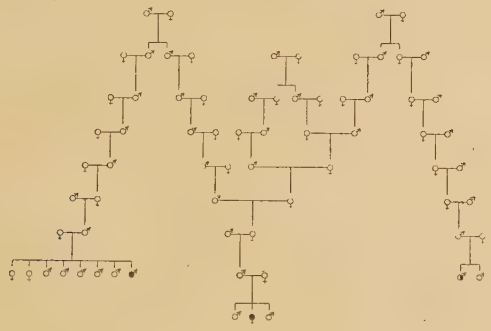
Die Untersuchung zeigte einen graugrünen Reflex aus beiden Pupillen, einen unregelmäßigen Nystagmus und eine Vortreibung im unteren Abschnitt des Fundus. Die Papille war rechts und links nicht sichtbar. Diagnose: Neuroepitheliom beiderseits. Eine vorgeschlagene Enukleation wurde abgelehnt. Es erfolgte Röntgenbestrahlung, nach 14 Tagen Nachuntersuchung. Eine Veränderung war nicht eingetreten. Ein halbes Jahr später erneute Bestrahlung ohne sichtbare Reaktion. Auch jetzt waren die Eltern nicht zu einer Enukleation zu bewegen. Nach weiteren 6 Monaten brachten die Eltern das Kind zur Entfernung beider Augen. Kurze Zeit nach diesem Eingriff starb das Kind im Alter von 3 Jahren.

Ein Bruder starb am Tage der Geburt, der andere Bruder lebt und ist gesund.

Dieser Stammbaum trifft mit den Stammbäumen Nr. 34 und Nr. 36 um das Jahr 1700 zusammen, also mit Stammbäumen, in denen ebenfalls ein Neuroepitheliom auftritt. Die Angliederung des Stammbaumes Nr. 34 ist mit Ueb, die von Nr. 36 mit Schm. in untenstehender Aufzeichnung kenntlich gemacht.



Nach Weglassen aller Nebenlinien ergibt sich untenstehendes Bild der Verwandtschaft zwischen Stammbaum 34 (rechts), 39 (in der Mitte) und 36 (links).



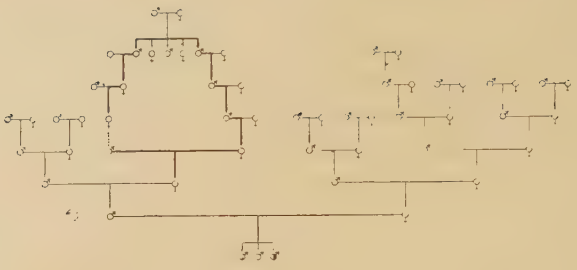
40. Heinrich Ste. (1931/5781).

Alter 1½ Jahre.

Die Eltern hatten von Geburt auf gemerkt, daß das rechte Auge ihres Kindes nicht in Ordnung war. Seit einem halben Jahr stehe das rechte Auge weiter als das linke heraus und das Kind habe sehr schlecht gesehen.

Das rechte Auge war stark vorgetrieben, sodaß die Lider nur knapp darüber geschlossen werden konnten. In der Pupille waren bräunliche Tumormassen zu sehen, die Vorderkammer abgeflacht, fast aufgehoben, die Iris gedehnt und ihr unterer Teil braunrot verfärbt. Im linken Auge war nur ein graugrüner, nirgends ein roter Reflex zu erhalten. Diagnose: Neuropitheliom beiderseits. Enukleation rechts. Die Tumormassen hatten bereits den Sehnerven ergriffen. Anschließend Röntgenbestrahlung der rechten Orbita und des linken Auges. Nach einem Vierteljahr ist das Kind an einer Hirnhautentzündung, fortgeleitet von einer bösartigen Geschwulst des Auges, gestorben.

Die zwei Brüder des Erkranktenn leben noch und sind gesund. In der großmütterlichen Linie väterlicherseits eine Blutsverwandtschaft, die 2 Generationen zurückliegt und für einen Erbgang (auch recessiven) ohne Bedeutung sein dürfte.



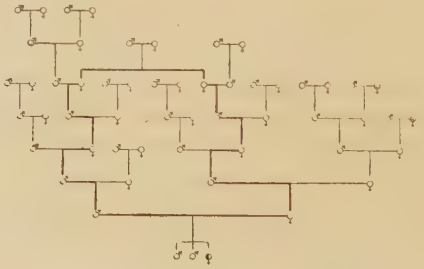
41. Rita Ra. (1932/1398).

Alter 1 Jahr.

Den Eltern fiel auf, daß mit dem linken Auge ihres Kindes etwas nicht in Ordnung war.

Der linke Bulbus erschien vergrößert, die Hornhaut trüb und die Vorderkammer fast aufgehoben. Iris und Linse waren nach vorn gedrängt, die Pupille quer-oval verzogen. Dicht hinter der Linse konnte man graue Tumormassen sehen. Das rechte Auge zeigte keine krankhaften Veränderungen. Diagnose: Neuroepitheliom links. Enukleation.

Das Kind lebt noch, das rechte Auge erkrankte nicht. Die beiden Brüder leben noch und sind gesund. Es besteht eine Blutsverwandtschaft der Eltern.

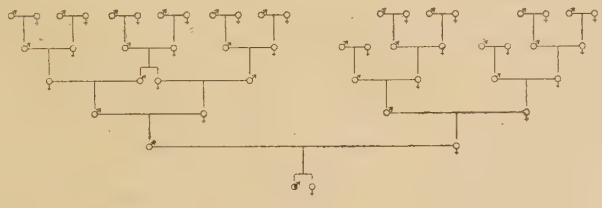


42. Erich Bre. (1932/7754).

Alter 3 Jahre.

Das Kind wurde von den Eltern in die Klinik gebracht, weil sie in der linken Pupille seit etwa einem Vierteljahr ein weißes

Pünktchen beobachtet hatten. Dieses sei langsam größer geworden. Die Untersuchung zeigte im Innern des Auges nasal eine weiße flockige Masse. Einzelheiten waren nicht zu erkennen. Diagnose: Neuroepitheliom links. Das rechte Auge war gesund. Enukleation. Das Kind hat den Eingriff gut überstanden und konnte bald nach Hause entlassen werden. Nach 2 Monaten Nachuntersuchung. Die Wunde war glatt geheilt, ein Recidiv nicht aufgetreten. Das rechte Auge zeigte keine Erkrankung. Der Kranke lebt noch und ist gesund. Die Schwester des Kranken lebt noch und leidet an keiner Augenkrankheit. Zwei Großeltern des Vaters waren Geschwister.



43. Gertrud Ba. (1932/4570).

Alter 5 Jahre.

Seit einem halben Jahr stellte die Mutter fest, daß das Kind rechts schlecht sah. In der Pupille war ein grauer Schein aufgetreten. Die Reaktion beider Pupillen war gut, auf der rechten Cornea zarte Beschläge, aus dem Glaskörper ein grauer Reflex. Bei der Betrachtung von unten sah man einen pilzförmigen grauen Tumor, auf dessen Höhe eine graue Fahne im Glaskörper flottierte. Diagnose: Neuroepitheliom rechts. Enukleation. Das Kind lebt noch und hat die Operation gut überstanden. Die drei Schwestern der Kranken leben noch und sind gesund.

44. Wilhelm Ri. (1933/8244).

Alter 1 Jahr.

Die Eltern hatten eine Trübung der rechten Hornhaut bemerkt. Das rechte Auge war vergrößert und sehr hart. Die untere Hälfte des Bulbus wies eine bucklige Vortreibung auf, die das Unterlid

nach vorn drängte. Die stark verbreiterte Iris war an die Hinterfläche der Cornea fest angepreßt, aus der Pupille ragten weißliche Massen. Das linke Auge zeigte keine pathologischen Veränderungen Diagnose: Neuroepithelion rechts. Enukleation mit teilweiser Exenteration der Orbita. Der enukleierte Bulbus zeigte, daß der Tumor bereits die Hüllen des Auges durchbrochen hatte. Der Tod erfolgte im Alter von 2 Jahren an einer „Krebsgeschwulst".

Die vier Geschwister des Kranken leben noch und sind gesund.

Statistisches.

Verhältnis zu anderen Erkrankungen des Auges.

Von 1875—1933 wurden in der Universitäts-Augenklinik Tübingen insgesamt 310878 Augenkranke behandelt, wovon 49 an Netzhautgliom litten. Somit stehen 49 Neuroepitheliome 310829 Augenerkrankungen anderer Ursache gegenüber, woraus sich ein Verhältnis von 1 : 6343 (0.0157 %) ergibt. Im Vergleich mit den Veröffentlichungen anderer Autoren entsteht folgende Zusammenstellung:

Ort	Autor	Zeit	Kranke	Gliome	Prozent
Berlin	Adam	1890—1909	275000	47	0.017
Gießen	Plaut	vor 1904	68223	17	0.025
Göttingen	Leber	1871—1890	69769	16	0.021
Göttingen	v. Hippel	1900—1911	42404	12	0.028
Halle	v. Hippel	1892—1909	92211	37	0.04
Heidelberg	Leber	1890—1910	112034	32	0.028
Indianapolis	Thompson	1871—1898	24500	13	0.053
Tübingen	Krause	1875—1933	310829	49	0.0175
	Insgesamt		994970	223	0.0224

Die Tabelle zeigt, daß in allen anderen Untersuchungsgruppen größere Prozentzahlen auftreten, besonders in Halle und Indianopolis. Vielleicht liegt hier eine nicht überall gleichmäßige Erfassung vor, indem die Kranken weniger den Arzt aufsuchten oder es äußern sich Unterschiede in der Zusammensetzung der Bevölkerung, wobei ein bestimmter Bevölkerungsteil mehr zu

dieser Geschwulstbildung neigen kann als ein anderer.

Im ganzen betrachtet stellt diese Art der Erkrankung der Netzhaut, bezogen auf die übrigen Krankheiten des Auges, einen ganz geringen Anteil dar, der, umgerechnet auf die Bevölkerungsziffer, ganz verschwindend klein werden würde.

Auf die beiden Geschlechter verteilt sich das Neuroepitheliom in folgendem Verhältnis:

Autor	Insgesamt	männlich	weiblich
Wintersteiner	429	221	208
Lawford and Treacher Collins	173	95	78
Lukowicz	26	11	15
Krause	49	26	23
Summe	677	353	324

Es geht daraus hervor, daß beide Geschlechter annähernd gleichmäßig befallen werden. Diese auch schon früher festgestellte Tatsache konnte ich bestätigen. Geringe Unterschiede, die besonders bei kleinen Untersuchungszahlen hervortreten, dürfen nicht als eine Bevorzugung eines der beiden Geschlechter angesehen werden, da sich hierbei der Fehler der kleinen Zahl bemerkbar macht. Nicht mit gerechnet wurden diejenigen Fälle, in denen das Geschlecht nachträglich nicht mit Sichereit zu ermitteln war.

Eine Zusammenstellung über die Erkrankung einer Seite brachte folgendes Ergebnis:

Autor	Insgesamt	rechts	links	rechts + links
Wintersteiner	405	143	165	97
Vetsch	22	11	10	1
Lawford and Treacher Collins	55	16	27	12
Krause	49	16	15	18
Summe	531	186	217	128

Daraus geht hervor, daß das rechte und das linke Auge fast im selben Verhältnis befallen werden. Auch hier muß mit dem

Fehler der kleinen Zahl gerechnet werden. Die Erkrankung beider Augen ist als selbständige Erkrankung jedes einzelnen Auges anzusehen, keinesfalls aber als Metastase der Geschwulst eines Auges. Viele dieser Kranken sind so frühzeitig gestorben, daß die Bildung der Geschwulst im anderen Auge vielleicht nicht mehr zur Beobachtung kam und damit das Ergebnis der Zusammenstellung nur als grober Wert zu betrachten ist.

Soziale Belastung:

Um festzustellen, wieviel Neuroepitheliomkranke auf die allgemeine Blindenzahl entfallen, erfolgte eine Anfrage bei den württembergischen Blindenanstalten. Die Antworten lauten: Blindenanstalt Gmünd: „Die Durchsuchung sämtlicher Krankengeschichten ergab keinen Fall von Gliom." Blindenanstalt (Nikolauspflege) Stuttgart: „Aus unseren Akten lassen sich nur 2 Fälle feststellen, bei denen Gliom als Erblindungsursache angegeben ist und zwar:

1. Werner Ga. (Stammbaum Nr. 32), geb. 28. 8. 1917. Beide Augen wurden im ersten Lebensjahr wegen Glioma retinae entfernt.

2. Werner Schmi. (Stammbaum Nr. 36), geb. 19. 2. 1926. Linkes Auge wurde 1926, rechtes Auge 1928 operativ, entfernt wegen Glioma retinae.

Ersterer war vom 1. Mai 1925 bis 31. März 1932 als Zögling in unserer Anstalt, letzterer ist hier seit 19. 4. 1932. Wir müssen mit einem Bruttoaufwand von ca. 3.00 RM. täglich rechnen, wenn Kost, Wohnung, Unterricht und Gebäudeerhaltung berücksichtigt wird. Werner Ga. war 4½ Jahre Externatszögling, so daß bei ihm nur Ausbildungskosten in Frage kamen. Diese dürften mit 1 RM. pro Tag ausgeglichen sein."

Es zeigt sich also, daß, entsprechend der Seltenheit der Erkrankung auch die Erblindungsziffern und die Belastung der öffentlichen Fürsorge ganz verschwindend gering ist. Kranke, die durch einseitiges Neuroepitheliom ihr Auge verloren, sind als voll erwerbsfähig anzusehen, da der Verlust eines Auges aus

anderer Ursache, z. B. durch Unfall keine Invalidität zur Folge hat.

Zusammenfassung:

In den vorstehend aufgeführten 43 Stammbäumen war immer nur ein einziges Mitglied der Sippschaft (und zwar in der Mehrzahl einseitig) erkrankt. Sonst konnte weder unter den Vorfahren noch unter den Geschwistern eine solche Geschwulst nachgewiesen werden. Eine persönliche Untersuchung der Familien war nicht möglich. Da aber das „Gliom" der Netzhaut, falls das Auge nicht frühzeitig entfernt wird, unaufhaltsam fortschreitet und fast ausnahmslos zum Tode führt, konnte man sich auf die Angaben der Pfarrämter verlassen und annehmen, daß ein Mensch, der das Pubertätsalter erreicht hat, nicht befallen sein kann. Die Art der Erkrankung, nur im Kindesalter aufzutreten, bedingt, daß eine dominante Vererbung solange nicht möglich war, als keine erfolgreiche Behandlung eingeleitet werden konnte. Die erste Entfernung eines Bulbus unter Erhaltung des Lebens gelang v. Gräfe 1860. Vorher sind alle Kinder vor Erreichung der Pubertät gestorben.

Der einzige Fall, bei dem anscheinend erbliche Einflüsse vorliegen, ist im Stammbaum 8 wiedergegeben. Hier war als Todesursache des jüngsten Bruders vermerkt: „Starb an Geschwülsten, die den ganzen Körper, besonders den Kopf bedeckten und diesen auseinander getrieben hatten": Mit großer Wahrscheinlichkeit handelte es sich hier um ein Neuroepitheliom und dessen Metastasen.

Von ganz besonderer Bedeutung ist aber, daß Eltern, die durch Operation von ihrem Gliom auf einem Auge geheilt wurden und bei denen das andere Auge gesund blieb, gesunde Nachkommen hatten:

Stb. 5: 4 gesunde Nachkommen, die alle leben, nicht an Neuroepitheliom, soweit dies ohne ophthalmoskopische Untersuchung erkenntlich ist, erkrankt sind und das typische Erkrankungsalter überschritten haben.

Stb. 11: 2 lebende und gesunde Kinder, 13 und 19 Jahre alt.
Stb. 15: 1 noch lebendes und gesundes Kind.
Stb. 16: 1 Kind, das noch lebt und gesund ist.
Stb. 18: 3 Kinder, die noch leben und gesund sind.
Stb. 22: 1 Kind, das noch lebt und gesund ist.

Somit hatten 6 Gliom-Genesene 12 Kinder, die nicht von dieser Geschwulstbildung befallen sind. In einigen Jahren oder Jahrzehnten wird eine Sammlung dieser Gliom-Genesenen mit gesunden Nachkommen zweifellos einen noch viel besseren Ueberblick gewähren und ich halte es für dringendst erforderlich, nicht nur die Fälle, die für eine Vererbung sprechen, zu sammeln, sondern auch diejenigen, welche keinen Anhalt für einen Erbgang bieten.

Gerade diese Stammbäume mit Auftreten der Erkrankung in 2 Generationen können bei oberflächlicher Betrachtung sehr leicht zu der Meinung führen, daß es bei allen anderen genau so sein muß. Hierzu möchte ich einen Abschnitt von Lenz in Bauer-Fischer-Lenz, Menschliche Erblehre, 4. Aufl., Bd. I, 1936. Seite 605 anführen:

„... Eine weitere Gefahr des Irrtums entsteht dann, wenn ein zusammengetragenes Material eine einseitige Auslese darstellt, die nicht für das durchschnittliche Verhalten zutreffend ist. Oft werden „interessante Fälle" von Vererbung veröffentlicht, wo in einer Sippe auffallend viele Mitglieder mit einer Anomalie behaftet sind, was aber mit dem Erbgang als solchem nichts zu tun haben braucht, sondern zufällig bedingt sein kann ...".

Diese obigen Sätze können ohne weiteres für das Neuroepitheliom angewandt werden, denn auch hier wurden besonders interessante Fälle zusammengetragen, während im großen ganzen die isoliert auftretenden Neuroepitheliome vernachlässigt blieben.

Die Durchsicht der Literatur ergab insgesamt 16 Fälle, in denen ein Auftreten des Neuroepithelioms durch zwei Generationen verfolgt werden konnte. Auch durch Veröffentlichungen in neuester Zeit wird kaum eine wesentliche Erhöhung dieser Art von Stammbäumen eintreten. Es ist wohl kaum angängig, an

Hand dieser geringen Zahl von Beobachtungen eine dominante Vererbung zu konstruieren.

Will man aber den Erbfaktor als Ursache der Geschwulstbildung in Anspruch nehmen, so bliebe nur die Recessivität übrig. Hierzu sagt Francesschetti: „Da beim Glioma retinae ein gehäuftes Auftreten bei Geschwistern immer wieder festgestellt wurde, könnte man versucht sein, eine recessive Vererbung anzunehmen. Dagegen sprechen zwei Momente:

1. Konsanguinität der Eltern ist bis heute (1930) nur ein einziges Mal beobachtet worden.

2. Es zeigt sich, daß das Verhältnis der Befallenen zu den gesunden Geschwistern nicht der Erwartung entspricht. Berechnet man nämlich dieses sog. Recessivenverhältnis auf Grund der Zusammenstellung von Julia Bell, so ergibt sich unter Anwendung der Probandenmethode für das Verhältnis krank zu gesund aus 25 Familien 63 : 77, was auf einen dominanten Erbgang hinweist. Gegen eine solche Annahme spricht aber die Tatsache, daß nur in einem Teil der Fälle auch ein Elter an Gliom erkrankt war.“ In den eigenen Untersuchungen war fünfmal eine Blutsverwandtschaft der Eltern, darunter nur einmal eine Vetternehe 2. Grades, zu finden, während die übrigen Blutsverwandtschaften mehrere Generationen zurückliegen. Diese Häufung der Erkrankungsfälle in Blutsverwandtenehen würde auf recessiven Erbgang hinweisen.

Unter 49 Erkrankten waren bei 18 beide Augen befallen. Nach Wintersteiner beruht diese Entstehung von Geschwülsten im anderen Auge nicht auf Metastasierung, sondern auf einer selbständigen Geschwulstbildung. Es würde sich also um eine Doppelseitigkeit der Erkrankung handeln, die für Erblichkeit spräche.

Zur Aufstellung eines Erbganges kann man zunächst so verfahren, daß in der Gesamtzahl der Geschwister die Gesunden und die Kranken in Beziehung gesetzt werden. Wenn man in unserem Material die Totgeborenen und als Säuglinge Gestorbenen wegläßt, besteht ein Verhältnis von 45 Kranken zu 170 gesunden Geschwistern, also 20,9 % ± 2,7 %. Dieses Verhältnis beweißt jedoch nicht, daß diese Krankheit recessiv erblich sei, weil das vor-

liegende Familienmaterial ja nach Merkmalsträgern ausgelesen ist. Das richtige Zahlenverhältnis erhält man erst durch die sog. Weinbergsche Geschwisternmethode. Diese geht davon aus, daß in einer Geschwisterreihe jedes Kind dieselbe Wahrscheinlichkeit hat, ein Merkmal von den Eltern zu erben. Man muß also das Zahlenverhältnis unter den Geschwistern mit Ausschluß des Probanden feststellen, um dem wahren Zahlenverhältnis nahezukommen.

In unserem Material hatte nur einmal ein Proband ein krankes Geschwister. Nach der Weinbergschen Methode ergibt dies 2 Kranke zu 170 Gesunden, bei einfach recessivem Erbgang ist dagegen das Verhältnis 2 Kranke zu 6 Gesunden. Diese Zahlenverhältnisse sprechen also gegen einfach recessiven Erbgang.

Ergebnis:

Wenn überhaupt eine Erblichkeit des Neuroepithelioma retinae vorliegt, dann könnte es sich nach unseren Befunden nur um einen sehr komplizierten, wahrscheinlich polymer recessiven, Erbgang handeln. Die Entscheidung darüber, ob eine Erbkrankheit vorliegt oder nicht, ist durch Familienuntersuchungen nicht absolut sicherzustellen, hier würden allein Zwillingsuntersuchungen völlige Klarheit bringen.

Am Schluß ist es mir ein Bedürfnis, Herrn Prof. Dr. Stock und Herrn Prof. Dr. Bücklers für die Ueberlassung des Materials und für das rege Interesse, das sie meiner Arbeit entgegenbrachten, meinen aufrichtigsten Dank auszusprechen.

Schrifttum.

Bauer-Fischer-Lenz, Menschliche Erblehre und Rassenhygiene, Bd. I, 4. Aufl., 1936, München.

Bell, Julia, Retinitis pigmentosa and allied diseases. Eug. labor. Mem., vol. 21, edited by K. Pearson, Vol. 2, Part. 1. Cambridge University Press 1922. Hier ausführliche Angabe des Schrifttums bis 1922.

Best, F., 50. Vers. O. G. Heidelberg 1934.

Claußen, 51. Vers. O. G. Heidelberg 1936.

Dietrich, A. Allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie, 4. Auflage, Bd. 1, 1937.

Fietta, Un cas de gliome héréditaire. Rev. gener. ophthalm. 1925, 39, 278.

Franceschetti, Die Vererbung der Augenleiden, in Handbuch Schick-Brückner, 1930, 1, 175.

Gütt-Rüdin-Ruttke, Kommentar zum Gesetz zur Verhütung erbkranken Nachwuchses, 1933, S. 111.

Hemmes, Untersuchungen nach dem Vorkommen von Glioma retinae bei Verwandten von mit dieser Krankheit Betroffenen. Kl. M. f. A. 86, 331.

Hoeve, v. d., Ned. Ophth. Ges. 1926.

Letchworth, Brit. med. Journ. 3536, 656, 1928.

Meyer-Riemsloh, Kl. M. f. A. 82, 331, 1931.

Odinzow, Ref. Zebl. f. g. O. 18, 743, 1927.

Reiser, Kl. M. f. A. 99, 350, 1937.

Sabugin, Ref. Zbl. f. g. O. 18, 1927.

Waardenburg, Das menschliche Auge und seine Erbanlagen, 1932.

Wintersteiner, Das Neuroepithelioma retinae, 1897.

Lebenslauf.

Ich, Kurt Krause, bin am 7. Juni 1910 in Wahnsdorf, Amtshauptmannschaft Dresden, als Sohn des Kaufmanns Richard Krause geboren. In Radebeul besuchte ich das Realgymnasium, an dem ich 1929 die Reifeprüfung ablegte. Nach 2 Semestern naturwissenschaftlichen Studiums an der T. H. Dresden widmete ich mich dem Studium der Medizin in Tübingen. Nach 5 Semestern bestand ich die ärztliche Vorprüfung und am 11. 1. 1936 das ärztliche Staatsexamen. Zum 15. Januar 1937 wurde mir die Approbation als Arzt erteilt. Seit der gleichen Zeit bin ich als Assistent des Anatomischen Institutes Tübingen tätig.